

See English Equivalent US 5,184,673

PLATE HEAT EXCHANGER AND METHOD FOR ITS MANUFACTURE

Publication number: SE462763

Publication date: 1990-08-27

Inventor: HEDMAN E

Applicant: TORELL AB (SE)

Classification:





- international: **B23K1/00; F28D9/00; B23K1/00; F28D9/00; (IPC1-7):**
B23P15/26; F28F3/08

- European: B23K1/00S4; F28D9/00K4

Application number: SE19890001553 19890428

Priority number(s): SE19890001553 19890428

Also published as:

 WO9013394 (A1)
 EP0470200 (A1)
 US5184673 (A1)
 EP0470200 (A0)
 BR9007308 (A)

more >>

[Report a data error here](#)

Abstract not available for SE462763

Abstract of corresponding document: **WO9013394**

The invention relates to a method for the manufacture of a plate heat exchanger/cooler (1), and to an arrangement for a plate heat exchanger/cooler produced by furnace brazing. When finished, this exhibits a number of passageways (2-7) communicating in parallel via collectors (8a) and intended for a fluid which is to be cooled. Each of the passageways (2-7) consists of a pair of plates (2a, 2b... 7a, 7b) facing one another. These have openings (2a2, 2b2... 7a2, 7b2) arranged on the short sides, which, in the finished heat exchanger/cooler, constitute the aforementioned collectors (8a). Spacer washers (10) which define slotted flow openings (1b) for a cooling medium are present between pairs of plates situated adjacent to one another. The spacer washers (10) and the plates (2a, 2b... 7a, 7b) and the pairs of plates are joined together at least along their outward-folded edges (2a1, 2b1... 7a1, 7b1) by a furnace brazing process. In each passageway (2-7), in an area on each short side, before the plates (2a, 2b... 7a, 7b) are brought into edge-to-edge contact with one another is placed a spacer washer (10) and a distance piece (11). The plates and spacer washers/distance pieces (10; 11) are caused by the furnace brazing process to form a solid body (12) on each short side of the heat exchanger/cooler (1). Before or after the furnace brazing process, through each such solid body (12) is made at least one transcurrent channel (9) for the installation of the heat exchanger/cooler (1).

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



PATENTVERKET

(44) Ansökan utlagd och utläggningskriften publicerad

90-08-27

(21) Patentansökningsnummer

8901553-1

(41) Ansökan allmänt tillgänglig

90-08-27

(22) Patentansökan inkom

89-04-28

(24) Löpdag

89-04-28

(62) Stamansökans nummer

(86) Internationell ingivningsdag

(86) Ingivningsdag för ansökan om europeiskt patent

(30) Prioritetsuppgifter

Ansökan inkommen som:



svensk patentansökan

fullföljd internationell patentansökan med nummer



omvandlad europeisk patentansökan med nummer

(71) SÖKANDE Torell AB Box 1174 581 69 Linköping SE

(72) UPPFINNARE E Hedman , Linköping, R Hedman , Motala

(74) OMBUD Willquist B

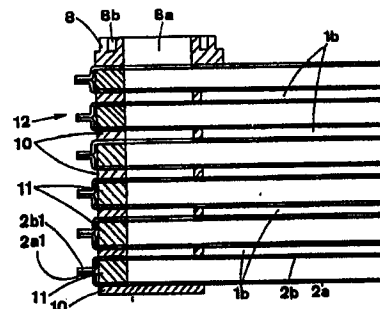
(54) BENÄMNING Plattvärmväxlare/kylare samt sätt att tillverka denna

(56) ANFÖRDA PUBLIKATIONER: DE C 122 393, DE C 689 873, DE B2 1 172 828, DE A1 1 452 552, FR A1 2 280 871 (F28F 3/08)

ANDRA PUBLIKATIONER: Patent Abstracts of Japan, vol.11, nr.188 (M-599), abstract of JP-A-62-13995

(57) SAMMANDRAG:

Uppfinningen avser ett sätt att tillverka en plattvärmväxlare/kylare (1) och en anordning vid en genom ugnslödning framställd plattvärmväxlare/kylare. I färdigt skick uppvisar denna ett antal via samlingsrör (8) parallellt kommunicerande passager (2-7) för ett medium, som skall kylas. Passagerna (2-7) bildas var och en av ett par företrädesvis avrundat rektangulära, med utskjutande och utvikta kanter (2a1, 2b1 7a1, 7b1) utbildade och mot varandra vända plattor (2a, 2b 7a, 7b). Dessa har vid kortsidorna anordnade öppningar (2a2, 2b2 7a2, 7b2), vilka i den färdiga värmväxlaren/kylaren bildar nämnda samlingsrör (8a). Mellan intill varandra liggande par av plattor finns distansbrickor (10), vilka definierar genomströmningsslitsar (1b) för ett kylande medium. Distansbrickorna (10) och plattorna (2a, 2b 7a, 7b) samt paren av plattor är åtminstone utefter sina utvikta kanter (2a1, 2b1 7a1, 7b1) förenade genom ett ugnslödningsförfarande. Utmärkande för uppfinningen är att i varje passage (2-7) placeras i ett område vid resp kortsida, innan plattorna (2a, 2b 7a, 7b) bringas till katingrepp med varandra, en utfyllnadsbricka (11). Distansbrickorna (10) placeras i samma område. Plattorna och brickorna (10; 11) bringas vid ugnslödningen att vid resp kortsida av plattvärmväxlaren/kylaren (1) bilda en solid kropp (12). Genom varje sådan solid kropp (12) åstadkommes före eller efter ugnslödningen åtminstone en genomgående kanal (9) avsedd att utnyttjas vid montering av värmväxlaren/kylaren (1).



Sätt att tillverka en plattvärmeväxlare/kylare

- Föreliggande uppfinning avser ett sätt att tillverka en plattvärmeväxlare/kylare, vilken i färdigt skick uppvisar ett antal, via samlingsrör parallellt kommunicerande passager för ett medium, som skall kylas, vilka var och en bildas av ett par företrädesvis avrundat rektangulära, med utskjutande och utvikta kanter utbildade och mot varandra vända plattor, med vid kortsidorna anordnade öppningar, vilka i den färdiga värmeväxlaren/kylaren bildar nämnda samlingsrör, varvid mellan dels intill varandra liggande par av plattor finns distansbrickor, vilka definierar genomströmningsslitsar för ett kylande medium, dels mellan varje par av plattor i ett område vid resp kortsida en utfyllnadsbricka och varvid distansbrickorna och plattorna samt paren av plattor åtminstone utefter sina utvikta kanter är förenade genom ett ugnslödningsförfarande.
- I det följande får för enkelhets skull uttrycket kylare stå för såväl värmeväxlare som kylare.

- För montering av kända kylare av ovannämnt slag är dessa försedda med fästorgan, ofta i form av fästörön eller liknande. Dessa är vanligen fixerade vid en av kylarens yttre plattor eller utgör utskjutande delar av kylarens anslutningsmuffar. För att kunna montera kylaren i anslutning till ett system i vilket den ingår, fordras vid kända sådana att fästörönen skjuter ut utanför kylaren. Detta innebär att kylaren kräver ett förhållandevis stort utrymme, därigenom att det fordras ytterligare utrymme förutom det som själva kylaren behöver. Detta kända slag av montering är dessutom hållfasthetstekniskt ej optimalt eftersom vibrationer kan medföra utmattningskador bl.a i fästörönens infästning i kylaren.

- Ett primärt ändamål med föreliggande uppfinning är att åstadkomma ett sätt att tillverka en kylare, vilken för monteringen av densamma fordrar mindre utrymme än tidigare kända kylare. Detta åstadkommes genom uppfinningen därigenom att distansbrickorna och utfyllnadsbrickorna placeras i samma område, att nämnda plattor och brickor vid

ugnslödningen bringas att vid resp kortsida av plattvärmeväxlaren/
kylaren bilda en solid kropp och att i nämnda område åstadkommes före
eller efter ugnslödningen åtminstone en tvärs plattorna och genom
dessa samt brickorna gående kanal avsedd att utnyttjas vid monter-
5 ringen av värmeväxlaren/kylaren.

Genom det uppfinningsenliga tillverkningssättet erhålles en kylare,
som dessutom är avsevärt mera vibrationstålig än tidigare kända
kylare.

10 Genom exempelvis DE patentskrift 122 393, DE utläggningsskrift
1 172 828 och FR 2 280 871 är det vid demonterbara radiatorer av
relativt tunn plåt tidigare känt att anordna mellanläggsbrickor
mellan plåtarna. Dessa brickor anordnas i områden där plåtarna
15 utsättes för påkänningar från spännankare, medelst vilka radiatorns
delar hålls samman. Brickorna tjänar alltså till att avlasta
radiatorplåtarna och öka radiatorns styvhet. De nämnda publi-
kationerna avslöjar ej någon solid kropp av det uppfinningsenliga
slaget.

20 Ytterligare utmärkande drag hos den uppfinningsenliga kylaren framgår
av bifogade underkrav och av följande beskrivning av bifogade ritning
på vilken fig 1 visar i perspektiv ena halvan av en kylare tillverkad
på det sätt uppfinningen avser. Figurerna 2a, 2b och 2c, visar i
25 nämnd ordning en mellanläggsbricka, en utfyllnadsbricka och en del av
en trågformig platta vid en kylare enligt fig 1. Fig 3 illustrerar i
perspektiv schematiskt ett föredraget sätt att tillverka en kylare
enligt uppfinningen. Fig 4 är ett dellängssnitt genom den i fig 1
visade halvan av en kylare.

30 På ritningen och särskilt i fig 1 betecknas 1 generellt en kylare med
sex intill varandra, på inbördes avstånd anordnade passager 2-7 för
ett medium, som skall kylas. Dessa är parallellkopplade inbördes och
kommunicerar med in- och utgående anslutningsmuffar 8 via samlingsrör
35 8a. Muffarna 8 är utförda på gängse sätt och är försedda med ett
ringspår 8b för en tätning t.ex en O-ring. Mediumet, som skall kylas,
passerar alltså via den ingående anslutningsmuffen 8, samlingsröret

8a, passagerna 2-7, motsvarande samlingsrör och den utgående anslutningsmuffen, de båda sistnämnda ej visade på ritningen. Varje passage 2-7 innefattar tvenne, företrädesvis avrundat rektangulära plattor 2a, 2b 7a, 7b, vilka är trycktätt förenade med varandra åtminstone längs utskjutande och utvikta kanter 2a1, 2b1 7a1, 7b1. För tydlighets skull visas i fig 3 endast plattorna 10 2a, 2b.

Vid kortsidorna är plattorna 2a, 2b 7a, 7b utbildade med öppningar 2a2, 2b2 7a2, 7b2, se fig 2c, vilka i den färdiga kylaren 1 bildar samlingsrören 8a. Plattorna förenas vid tillverkningen genom ugnslödning. För montering av kylaren 1 finns enligt uppfinningen genom densamma och genom muffen 8 gående kanaler 9. Ett kylande medium förutsättes under drift strömma i de spaltliknande utrymmena, betecknade med 1b i fig 4, mellan de på inbördes avstånd anordnade passagerna 2-7.

För att närmare förklara en uppfinningsenligt framställd kylare 1, hänvisas nu till fig 2. I denna figur betecknar 10 och 11 distans- resp utfyllnadsbrickor vilka visas i detalj i figurerna 2a och 2b och är ämnade att placeras i ett område av kylaren 1, vilket ansluter till plattornas 2a, 2b 7a, 7b resp kortsidor. Brickornas 10, 11 form ansluter till plattorna 2a, 2b 7a, 7b rundade kortsidor. Distansbrickorna 10 definierar avståndet mellan två intill varandra liggande passager dvs det för det kylande mediet avsedda spaltformiga utrymmet mellan passagerna 2 och 3, 3 och 4 osv. Utfyllnadsbrickorna åstadkommer en utfyllning av ett närmast resp kortsida av passagerna 2-7 beläget utrymme. Som framgår av figurerna 2a och 2b är distansbrickorna 10 och utfyllnadsbrickorna 11 utbildade med urtagningar 10a resp 11a, vilka samverkar med plattornas öppningar 2a2, 2b2 7a2, 7b2 för bildande av samlingsrören 8a. Vid ugnslödningen vid vilken, som bekant plattorna 2a, 2b 7a, 7b förenas med varandra åtminstone längs sina kanter, förenas också plattorna 2a, 2b 7a, 7b, muffen 8 och distans- samt utfyllnadsbrickorna med varandra så att det vid varje kortsida av kylaren 1 bildas en solid kropp generellt betecknad 12, se fig 4. Genom denna kropp åstadkommes sedan kanalerna 9 genom exempelvis konventionell borrar.

- Ett annat uppfinningsenligt och föredraget sätt att åstadkomma kanalerna 9 framgår med hänvisning till fig 3 av följande: I samband med pressningen av plattorna 2a, 2b 7a, 7b resp utstansningen av brickorna 10, 11 utbildas dessa med symmetriskt placerade genomgående hål 2a3, 2b3 7a3, 7b3; 10b resp 11b. Med hänvisningssiffrorna 13-14 betecknas två par inbördes lika rör, vilkas ytterdiameter valts så att man erhåller glidpassning mellan nämnda genomgående hål och rörparen 12, 13. Vid tillverkningen placeras rören stående så att plattorna 2a, 2b ... 7a, 7b -7 och brickorna 10, 11 i avsedd ordningsföljd kan trädas på rören. Man börjar härvid med en mellanläggsbricka 10 på vart och ett av rörparen 13, 14. Därefter följer plattan 2a, utfyllnadsbrickan 11, eventuellt en utfyllnadskropp 15 för åstadkommande av ett förutbestämt slag av strömning i kammaren 2, plattan 2b och därefter ånyo en mellanläggsbricka 10 osv. När ett förutbestämt antal kamrar åstadkommits träds slutligen en muff 8 över resp rörpar 13, 14 varefter rören stukas i sina ändar så mycket att sammanhållning mellan de staplade plattorna och brickorna samt muffarna säkerställs, varefter ugnslödning utföres.
- Genom ugnslödningen förenas, som tidigare nämnts, plattorna 2a, 2b 7a, 7b längs sina kanter 2a1, 2b1 7a1, 7b1, med resp utfyllnadskropp 15 och i resp område av kylarens kortsidor med mellanläggs- och utfyllnadsbrickorna 10, 11 samt muffen 8 och rörparen 13, 14 till en solid kropp 12. Rören 13, 14 bildar härvid de för montering av kylaren avsedda kanalerna 9.

Patentkrav

1. Sätt att tillverka en plattvärmeväxlare/kylare (1), vilken i färdigt skick uppvisar ett antal, via samlingsrör (8a) parallellt kommunicerande passager (2-7) för ett medium, som skall kylas, vilka var och en bildas av ett par företrädesvis avrundat rektangulära, med utskjutande och utvikta kanter (2a1, 2b1 7a1, 7b1) utbildade och mot varandra vända plattor (2a, 2b 7a, 7b), med vid kortsidorna anordnade öppningar (2a2, 2b2 7a2, 7b2), vilka i den färdiga värmewäxlaren/kylaren bildar nämnda samlingsrör (8a), varvid mellan dels intill varandra liggande par av plattor finns distansbrickor (10), vilka definierar genomströmningsslitsar (1b) för ett kylande medium, dels mellan varje par av plattor (2a, 2b, ... 7a, 7b) i ett område vid resp kortsida en utfyllnadsbricka (11) och varvid distansbrickorna (10) och plattorna (2a, 2b 7a, 7b) samt paren av plattor åtminstone utefter sina utvikta kanter (2a1, 1b1 7a1, 7b1) är förenade genom ett ugnslödningsförfarande, k ä n n e t e c k n a t därav, att distansbrickorna (10) och utfyllnadsbrickorna (11) placeras i samma område, att nämnda plattor och brickor (10; 11) vid ugnslödningen bringas att vid resp kortsida av plattvärmeväxlaren/kylaren (1) bilda en solid kropp (12) och att i nämnda område åstadkommes före eller efter ugnslödningen åtminstone en tvärs plattorna och genom dessa samt brickorna gående kanal (9) avsedd att utnyttjas vid monteringen av värmewäxlaren/kylaren (1).
2. Sätt enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att resp utfyllnads- och/eller distansbricka (11; 10) utformas att ansluta mot plattans (2a, 2b 7a, 7b) kortsidekant och utbildas med en med nämnda samlingsrör samverkande urtagning.
3. Sätt enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att plattorna (2a, 2b 7a, 7b) och brickorna (10; 11) i samband med pressning resp utstansning utbildas med tvenne symmetriskt relativt öppningarna resp urtagningarna placerade genomgående

- hål, att vid tillverkningen anordnas fyra rör, med en ytterdiameter, som ger glidpassning i nämnda hål, stående så att plattorna och brickorna i avsedd ordningsföljd kan trädas på rören, att när ett förutbestämt antal plattor och brickor staplats, stukas rörändarna för att säkerställa sammanhållning av de staplade plattorna och brickorna, varefter ugnslödningen utföres.
- 5
4. Sätt enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att nämnda genomgående kanal (9) för montering av värmeväxlaren/kylaren (1) åstadkommes genom konventionell borrar.
- 10
5. Sätt enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t därav, att genom ugnslödningen fixeras vid resp samlingsrör en anslutningsmuff (8) mot värmeväxlarens/kylarens (1) ifrågavarande yttersta platta (7b) och att vid ugnslödningen fixeras vid resp kortsida av den motsatta yttersta plattan (2a) en distansbricka (10).
- 15
6. Anordning vid en genom ugnslödning framställd plattvärmväxlare/kylare (1), vilken har ett antal intill varandra, på inbördes avstånd anordnade, med in- och utgående anslutningsmuffar (8) för ett medium, som skall kylas, parallellt kommunicerande passager (2-7), mellan vilka ett kylande medium är ämnat att strömma, vilka passager (2-7) vardera innefattar tvenne företrädesvis avrundat rektangulära trycktätt med varandra förenade trågformiga plattor (2a, 2b 7a, 7b), k ä n n e t e c k n a t därav, att i ett område vid passagernas (2-7) resp kortsida finns mellan plattorna (2a, 2b 7a, 7b) i varje passage och mellan dessa utfyllnads- resp distansbrickor (10, 11), vilka vid ugnslödningen tillsammans med plattorna (2a, 2b 7a, 7b) och anslutningsmuffarna (8) bringas bilda en solid kropp och att vid resp ände finns två företrädesvis symmetriskt relativt muffens (8) öppning anordnade, vinkelrätt mot plattornas plan och genom nämnda kropp gående kanaler (9) för fastspänning av plattvärmväxlaren/kylaren (1).
- 20
- 25
- 30
- 35

- 5 7. Anordning enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att varje nämnd kanal (9) genom resp solid kropp utgöres av ett rör, som sträcker sig genom plattorna (2a, 2b.... 7a, 7b), brickorna (10, 11) och resp muff (8) och som vid ugnslödningen bringas ingå i nämnda kropp.

FIG 1

